

01 AVRIL 2020

PROJET FAFIL - UNIVERSITÉ DU LUXEMBOURG



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG



Interreg 
EUROPEAN UNION
Grande Région | Großregion
FAFil

Fonds européen de développement régional | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



La Fabrication additive robotisée: Perspective et recherche autour d'impression 3D de pièces métalliques de grandes dimensions pour l'industrie aéronautique

La Fabrication Additive (FA) d'objets métalliques est le processus consistant à déposer un matériau couche par couche afin de produire une pièce compacte. Les méthodes traditionnelles de FA utilisent des imprimantes 3D, commercialisées depuis une dizaine d'années, utilisant différents matériaux et avec des trajectoires fixes. Récemment, le besoin de pièces de grandes tailles dans le milieu industriel a poussé les recherches et développements à explorer l'utilisation de robots industriels pour la FA. L'utilisation d'un robot industriel pour l'impression 3D d'objets offre un plus grand espace de travail avec une importante flexibilité géométrique mais également technique. La portée du projet FAFil est d'unifier l'expertise et d'utiliser les synergies existantes dans la Grande Région afin de créer une plateforme dédiée à la fabrication de pièces métalliques de grandes dimensions (supérieur à 0.5 m3) pour le secteur aéronautique en utilisant un robot industriel à 6 axes. Avec l'appui d'INTERREG V A Grande Région, des moyens humains ainsi que matériels sont mobilisés avec un budget total de 3 323 129,43 € pour la bonne réalisation du projet FAFil, permettant ainsi le développement du procédé laser-fil, dédié à la fabrication additive des alliages métalliques pour l'industrie.

SOLUTIONS DE ROBOTISATIONS

L'Université du Luxembourg est un acteur majeur du projet avec notamment le développement d'une série de solutions de robotisation du procédé en mettant l'accent sur l'interfaçage entre le modèle CAO (modèle 3D) jusqu'à la génération de trajectoires robot pour la fabrication. Cependant, une étroite collaboration est nécessaire pour développer le procédé ainsi que la programmation avec l'Institut de Soudure (IS), chef de file du projet. C'est pourquoi, des rencontres fréquentes sont organisées dès que nécessaire entre les différents collaborateurs du côté du Luxembourg Natago Guilé Mbodj et Ivan Cazic de l'IS pour définir ensemble les axes de travaux mutuels, reliant la partie robotique et le processus de dépôt. Récemment, leurs travaux conjoints ont permis de mieux comprendre l'importance du contrôle d'incrémentations entre couche lors de la déposition et la maîtrise de l'énergie associé au dépôt. Des macro-essais qui ont été faits du côté de l'Institut de Soudure ont permis à L'Université du Luxembourg de déterminer un modèle mathématique de la hauteur de couche pour une puissance laser, vitesse d'avance du fil et du robot fixés. Le profil obtenu permettra d'une certaine manière de prédire une géométrie de cordon évolutive en fonction du modèle mathématique pour différents paramètres (puissance laser, vitesse d'avance du fil et du robot) et à ajuster en fonction de la géométrie à déposer.

UNE ALTERNATIVE EN COURS D'ÉLABORATION

Par ailleurs, une alternative à la méthode conventionnelle de fabrication additive utilisant le G-Code (langage utilisé pour contrôler une machine à commande numérique) pour l'impression 3D est en cours d'élaboration. La nouvelle méthode consiste à faire une programmation paramétrique de chaque couche en planifiant la quantité de matériel qui doit être déposé à chaque couche contrairement à la méthode numérique du G-Code qui n'inclut pas cette fonction. Cette conception paramétrique intégrée à la fonction de contrôle de l'incrément en Z servant de modèle standard permettra d'obtenir une optimisation du procédé de déposition par fil. Dans les mois à venir, la production des premières pièces sera faite afin de valider les méthodes expérimentales développées.

Contacts :

Natago Guilé MBODJ

Doctoral Candidate, Research Unit Engineering Science E-mail: natago.mbodj@uni.lu Tél.: +352-466644-5765

Peter Plapper

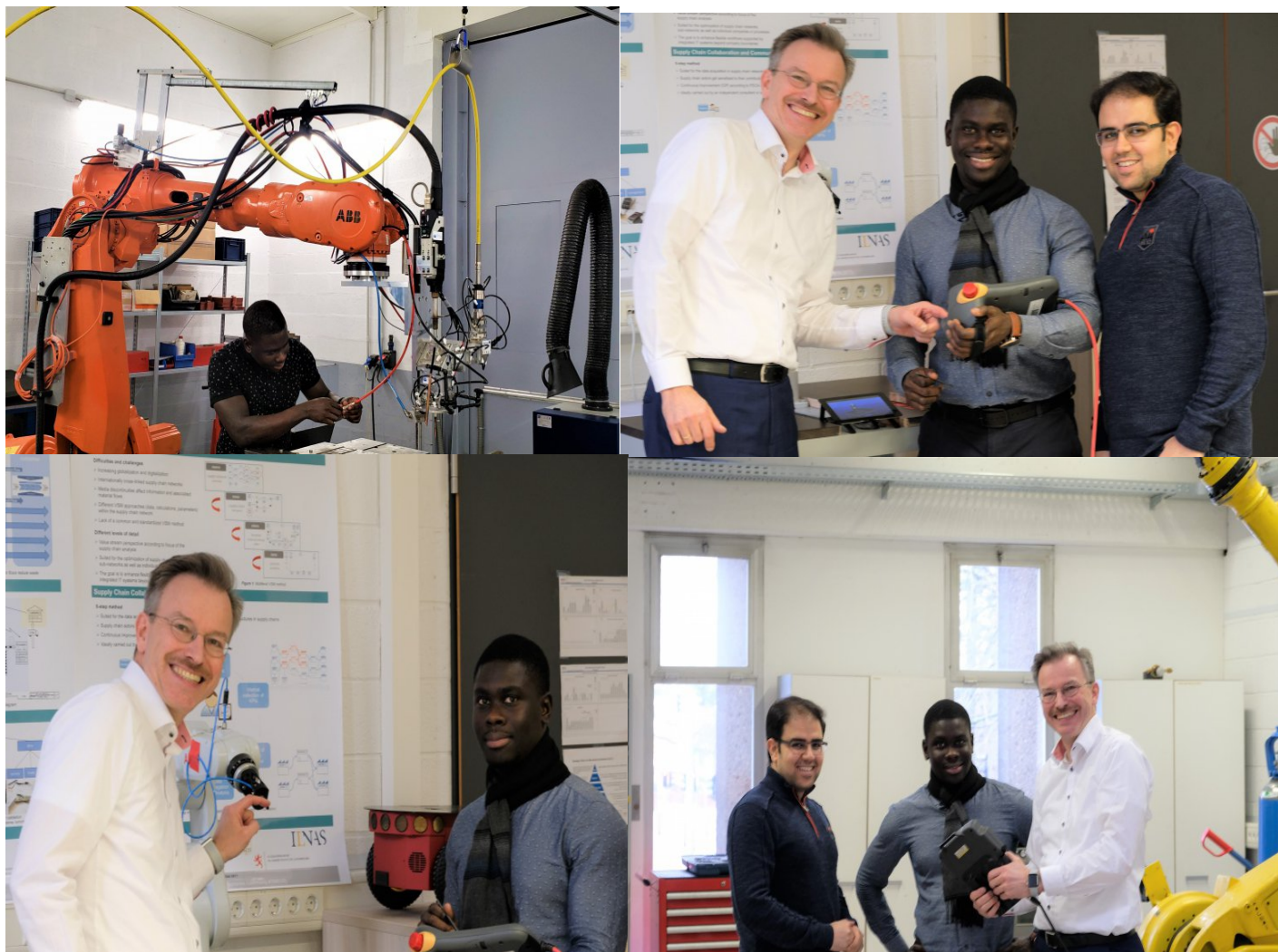
Professor, Doctor in Engineering Science
E-mail : peter.plapper@uni.lu
Tél. : +352-466644-5804

Fax : +352-466644-5200
Site web : <http://www.plapper.com>

Université du Luxembourg, Campus Kirchberg
2, avenue de l'Université
L-4365, Esch-sur-Alzette, Luxembourg
<https://wwwfr.uni.lu/>

Lien vers le prochain article :

Projet FAFil - Institut de
Soudure



Retour à
la liste



310
MEMBRES DU PÔLE



306
PROJETS FINANCÉS



60 %
DE PME



559
PROJETS LABELLISÉS



METZ

4 rue Augustin Fresnel
Bâtiment CIRAM
57 070 Metz
Tél. : 03.87.37.42.82
info@materialia.fr

CHARLEVILLE-MÉZIÈRES

7 Boulevard Jean Delautre
08 000 Charleville-Mézières

REIMS

35 rue René Cassin
51430 BEZANNES
Tél.: 07.77.93.87.27



MENTIONS LÉGALES

Imaginé par IS Webdesign - CMS : flexit©

ADHÉRER À MATERIALIA !